

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

Proses analisa sistem merupakan langkah kedua pada fase pengembangan sistem. Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang selama ini dijalankan oleh pihak sekolah serta memahami informasi – informasi yang didapat dan dikeluarkan oleh sistem itu sendiri.

Adapaun kekurangan sistem tersebut, adalah :

1. Sistem pengambilan keputusan yang sedang berjalan belum menerapkan metode dalam pengambilan keputusan para lulusan terbaik pada SMA YAPIM Medan, sehingga menimbulkan ketidak akuratan dalam pengambilan keputusan.
2. Penentuan siswa lulusan masih memakan waktu yang cukup lama karena wali kelas harus menghitung nilai siswa-siswi dengan cara manual.
3. Sistem yang sedang berjalan tidak menyediakan pencetakan laporan siswa-siswi terbaik secara otomatis sehingga harus membuat laporan dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

Adapun kelebihan dari sistem tersebut, adalah :

1. Tidak banyak mengeluarkan baiaya, khususnya bagi sekolah SMA YAPIM Medan dalam membangun sistem pendukung keputusan menentukan siswa – siswi lulusan terbaik berbasis komputerisasi.

III.1.1. Analisa Input

Masukan sistem (*Input*) adalah merupakan data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diproses. Pada bagian ini, tidak ada yang menjadi masukan sistem karena sistem yang digunakan adalah dengan cara manual. Biasanya para wali kelas mengandalkan data laporan dari tiap guru bidang studi, yaitu data siswa, data nilai, data absen, dan data mata pelajaran.

III.1.3. Analisa Output

Terdapat analisa output dalam menentukan siswa – siswi lulusan terbaik pada SMA YAPIM Medan, hasilnya berupa data laporan nilai siswa – siswi terbaik berdasarkan kriteria data mereka masing – masing.

III.2. Evaluasi sistem yang berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dikarenakan sistem pendukung keputusan menentukan siswa – siswi lulusan terbaik pada SMA YAPIM yang ada masih tergolong manual. Penentuan siswa – siswi lulusan terbaik oleh SMA YAPIM yaitu dengan melihat berdasarkan kriteria – kriteria mereka masing – masing. Masalah yang ditimbulkan yaitu kesalahan dalam menentukan siswa – siswi lulusan terbaik karena SMA YAPIM tidak menggunakan metode dalam menentukan siswa – siswi lulusan terbaik. Dengan masalah tersebut penulis membuat sistem dengan bahasa pemrograman VB.Net dengan *database SQL Server*.

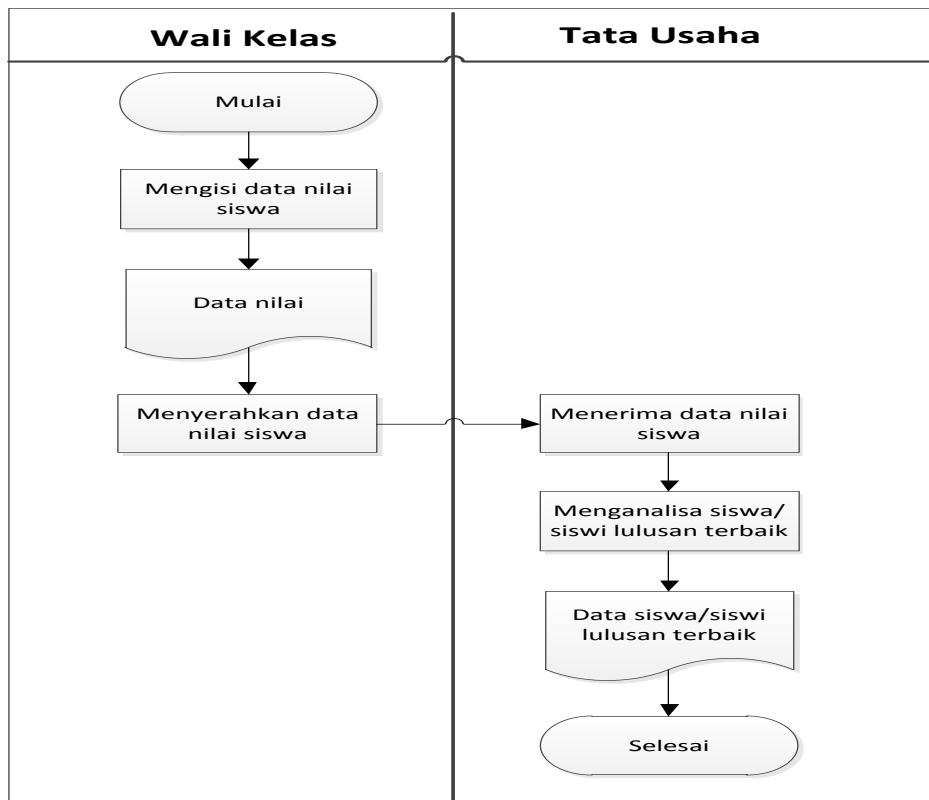
III.3 Desain Sistem

Untuk membantu membangun sistem pendukung keputusan menentukan siswa – siswi lulusan terbaik pada SMA YAPIM Medan, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan VB.Net, database *SQL Server*, dan menggunakan metode *simple additive weighting* dengan merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan *uml*.

III.3.1 Analisa Proses

Proses menentukan siswa – siswi lulusan terbaik oleh SMA YAPIM Medan yaitu dengan melihat kriteria – kriteria yang ada dan biasanya dijadikan patokan oleh SMA YAPIM Medan, yaitu data nilai, data absen, data mata pelajaran, dan data siswa. Setelah mereka mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria – kriteria yang ada maka para wali kelas dapat menentukan siswa – siswi lulusan terbaik pada SMA YAPIM Medan.

III.3.1.1 Sistem *Flow Of Document*



Gambar III.1. FOD (*Flow Of Document*) SPK Menentukan Siswa-Siswi Lulusan Terbaik Menggunakan Metode SAW

Sumber : SMA YAPIM Medan.

III.3.1.2 Penerapan *Metode Simple Additive Weigthing* (SAW)

Metode SAW (*Metode Simple Additive Weigthing*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Diberikan persamaan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (I)$$

dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut $C_j; i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots (II)$$

V_i = nilai prefensi

w_j = bobot kriteria

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Dengan kata lain untuk menghasilkan nilai preferensi bobot kriteria dikalikan dengan rating kinerja ternormalisasi.

Berikut akan dipaparkan contoh kasus dari sistem yang akan dirancang :

Sebuah Yayasan Pendidikan YAPIM melakukan penentuan siswa/siswi lulusan terbaik pada sekolah mereka. Ada 4 kriteria penilaian yang digunakan sekolah untuk menentukan siswa/siswi lulusan terbaik dan terdapat pada Tabel III.1. Tabel Kriteria.

Tabel III.1. Tabel Kriteria.

KodeKriteria	NamaKriteria	Bobot
KR001	Nilai Rata-Rata Kelas X	10
KR002	Nilai Rata-Rata Kelas XI	10
KR003	Nilai Rata-Rata Kelas XII	10
KR004	Tingkah Laku	20
KR005	Absen	50
Total =		100

Pada pembuatan kriteria pastikan semua kriteria dan nilai bobot sesuai dengan kriteria internal sekolah, dan pastikan total nilai bobot tidak melebihi 100. Kemudian kita melakukan himpunan kriteria, yang dapat dilihat pada Tabel III.2. Tabel Himpunan.

Tabel III.2. Tabel Himpunan.

ID Himpunan	Nama Kriteria	Himpunan	Interval Nilai	Nilai
HP001	Nilai Rata-Rata Kelas X	A	80-100	3
HP002	Nilai Rata-Rata Kelas X	B	70-80	2
HP003	Nilai Rata-Rata Kelas X	C	60-70	1
HP004	Nilai Rata-Rata Kelas XI	A	80-100	3
HP005	Nilai Rata-Rata Kelas XI	B	70-80	2
HP006	Nilai Rata-Rata Kelas XI	C	60-70	1
HP007	Nilai Rata-Rata Kelas XII	A	80-100	3
HP008	Nilai Rata-Rata Kelas XII	B	70-80	2
HP009	Nilai Rata-Rata Kelas XII	C	60-70	1
HP010	Tingkah Laku	Baik	70-80	3
HP011	Tingkah Laku	Cukup	60-70	2
HP012	Tingkah Laku	Kurang	<60	1
HP013	Absen	Baik	70-80	3
HP014	Absen	Cukup	60-70	2
HP015	Absen	Kurang	<60	1

*Penyelesaian

Ada 4 siswa yang menjadi alternatif untuk menentukan siswa/siswi lulusan terbaik, dari alternatif tersebut kita dapat melakukan penilaian terhadap siswa/siswi dari kriteria yang ada, seperti terlihat pada Tabel III.3 Tabel Penilaian Siswa.

Tabel III.3 Tabel Penilaian Siswa/Siswi

Siswa/Siswi	Kriteria				
	Nilai Rata-Rata Kelas X	Nilai Rata-Rata Kelas XI	Nilai Rata-Rata Kelas XII	Tingkah Laku	Absen
Lase	A	A	A	Baik	Baik
Purnama	B	A	C	Baik	Cukup
Ridwan Hakim	A	B	C	Kurang	Cukup
Sari	A	A	A	Baik	Baik

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan proses matriks keputusan pada tabel penilaian siswa/i, langkah ini merupakan salah satu proses metode saw, nilai kriteria pada setiap siswa/siswi yang diambil dari tabel konversi kriteria, dapat dilihat pada Tabel III.4 Tabel Matriks Keputusan.

Tabel III.4 Tabel Matriks Keputusan

Siswa/Siswi	Kriteria				
	Nilai Rata-Rata Kelas X	Nilai Rata-Rata Kelas XI	Nilai Rata-Rata Kelas XII	Tingkah Laku	Absen
Lase	3	3	3	3	3
Purnama	2	3	1	3	2
Ridwan Hakim	3	2	1	1	2
Sari	3	3	3	3	3

Langkah selanjutnya proses metode saw yang dilakukan adalah melakukan matriks ternormalisasi dari hasil matriks keputusan, hasil matriks ternormalisasi didapat dari persamaan satu metode saw dengan menggunakan *formula benefit*, dan hasil matriks ternormalisasi dapat kita lihat pada Tabel III.5 Tabel Matriks Ternormalisasi.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut Keuntungan (benefit)} \\ \dots\dots\dots(I) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- Rij = Nilai rating kinerja normalisasi
- Xij = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max xij = Nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min xij = Nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit = Nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = Nilai Terkecil adalah terbaik

Tabel III.5 Tabel Matriks Ternormalisasi

Siswa/Siswi	Kriteria				
	Nilai Rata-Rata Kelas X	Nilai Rata-Rata Kelas XI	Nilai Rata-Rata Kelas XII	Tingkah Laku	Absen
Lase	3/3=1	3/3=1	3/3=1	3/3=1	3/3=1
Purnama	2/3=0.66	3/3=1.	1/3=0.33	3/3=1	2/3=0.66
Ridwan Hakim	3/3=1	2/3=0.66	1/3=0.33	1/3=0.33	2/3=0.66
Sari	3/3=1	3/3=1	3/3=1	3/3=1	3/3=1

Langkah terakhir dalam proses metode saw adalah melakukan proses perangkingan dengan menggunakan persamaan dua metode saw (**Vi = Bobot Kriteria * Hasil Matriks Ternormalisasi**), dapat dilihat pada Tabel III.6 Tabel Proses Perangkingan.

Tabel III.6 Tabel Proses Perangkingan

Siswa/Siswi	Kriteria					Jumlah
	Nilai Rata-Rata Kelas X	Nilai Rata-Rata Kelas XI	Nilai Rata-Rata Kelas XII	Tingkah Laku	Absen	
Lase	1(10)=10	1(10)=10	1(10)=10	1(20)=20	1(50)=50	10+10+10+20+50 = 100
Purnama	0.66(10)=6.66	1(10)=10	0.33(10)=3.33	1(20)=20	0.66(50)=33	6.66+10+3.33+20+33=72.99
Ridwan Hakim	1(10)=10	0.66(10)=6.66	0.33(10)=3.33	0.33(20)=6.66	0.66(50)=33	10+6.66+3.33+6.66+33=59.65
Sari	1(10)=10	1(10)=10	1(10)=10	1(20)=20	1(50)=50	10+10+10+20+50=100

Maka hasilnya adalah Siswa/Siswi yang menjadi lulusan terbaik pada Sekolah YAPIM adalah Lase dan Sari dengan Jumlah Nilai = 100

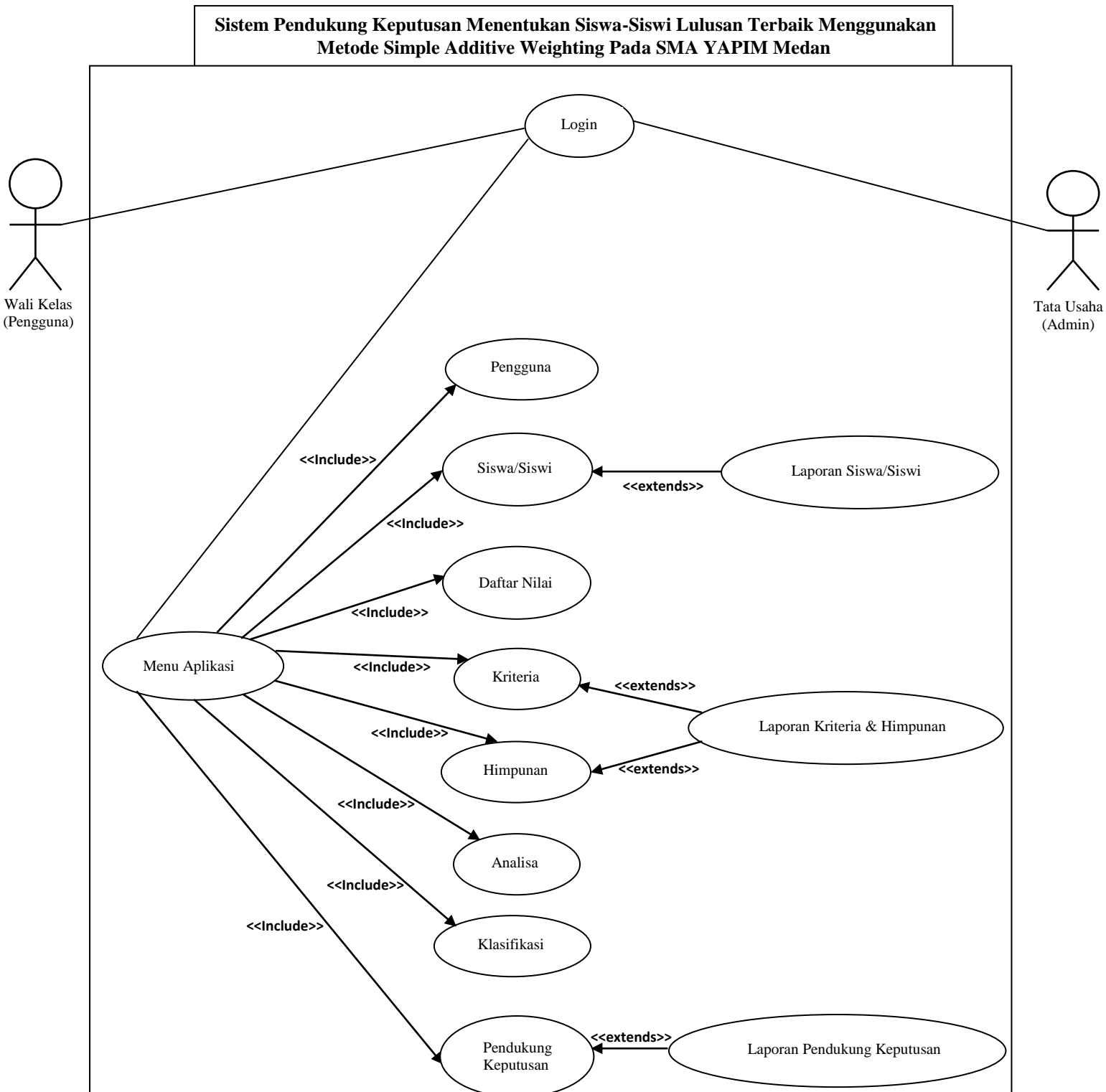
III.3.2 Desain Sistem Global

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*
2. Perancangan *Class Diagram*
3. Perancangan *Sequence Diagram*
4. Perancangan *Database*

III.3.2.1 *Use Case Diagram*

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

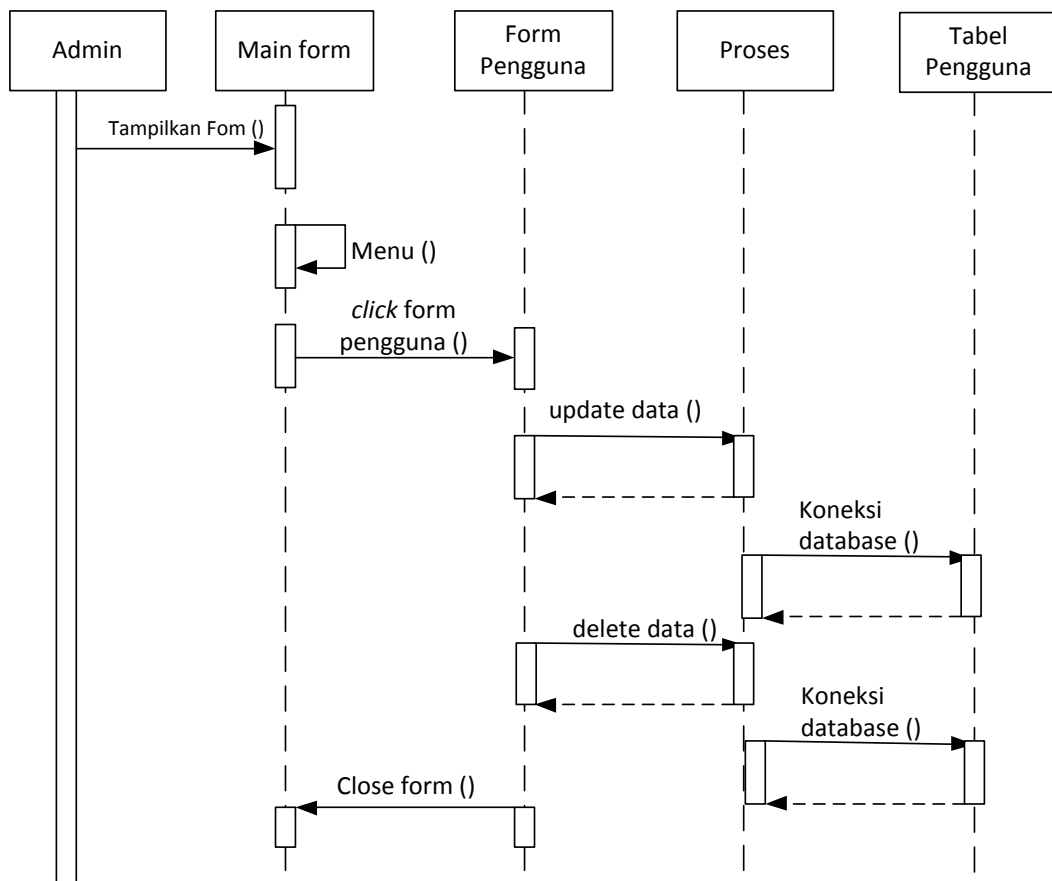


**Gambar III.2 Use Case Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa -
Siswi Lulusan Terbaik Pada SMA YAPIM Medan**

III.3.2.2 Sequence Diagram

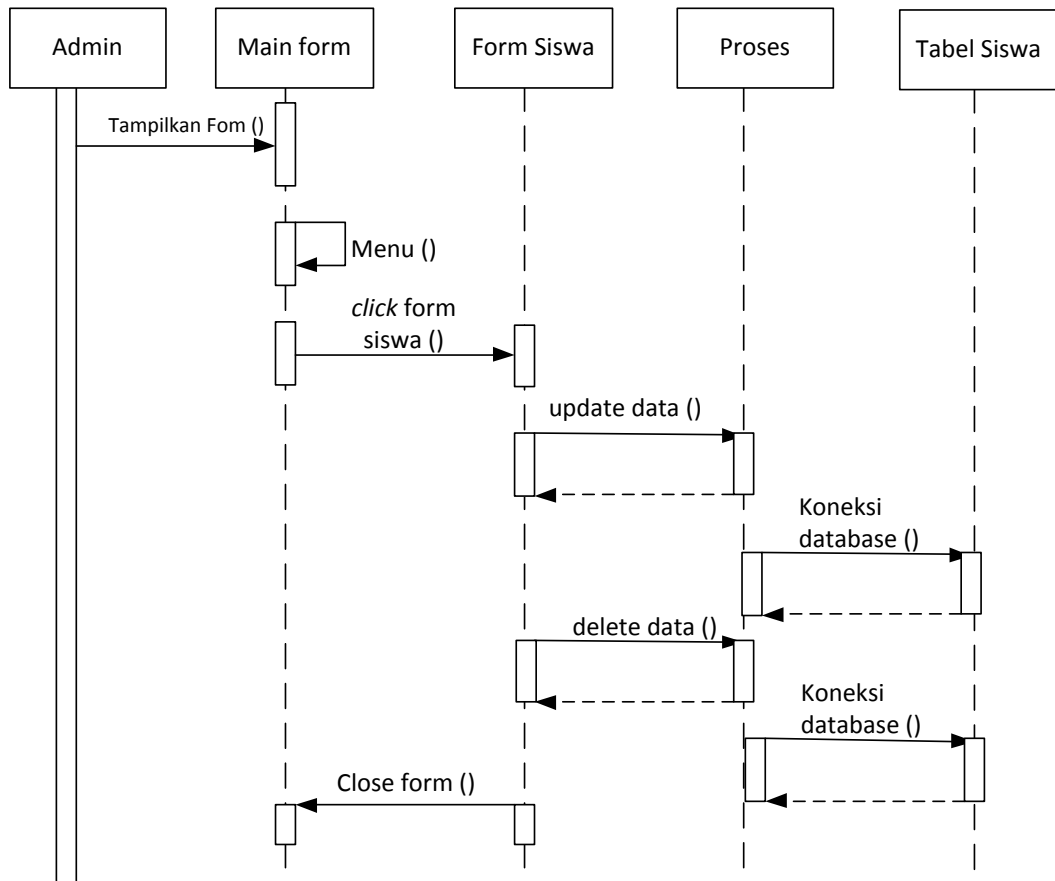
Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek – objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. Sequence Input Data Pengguna



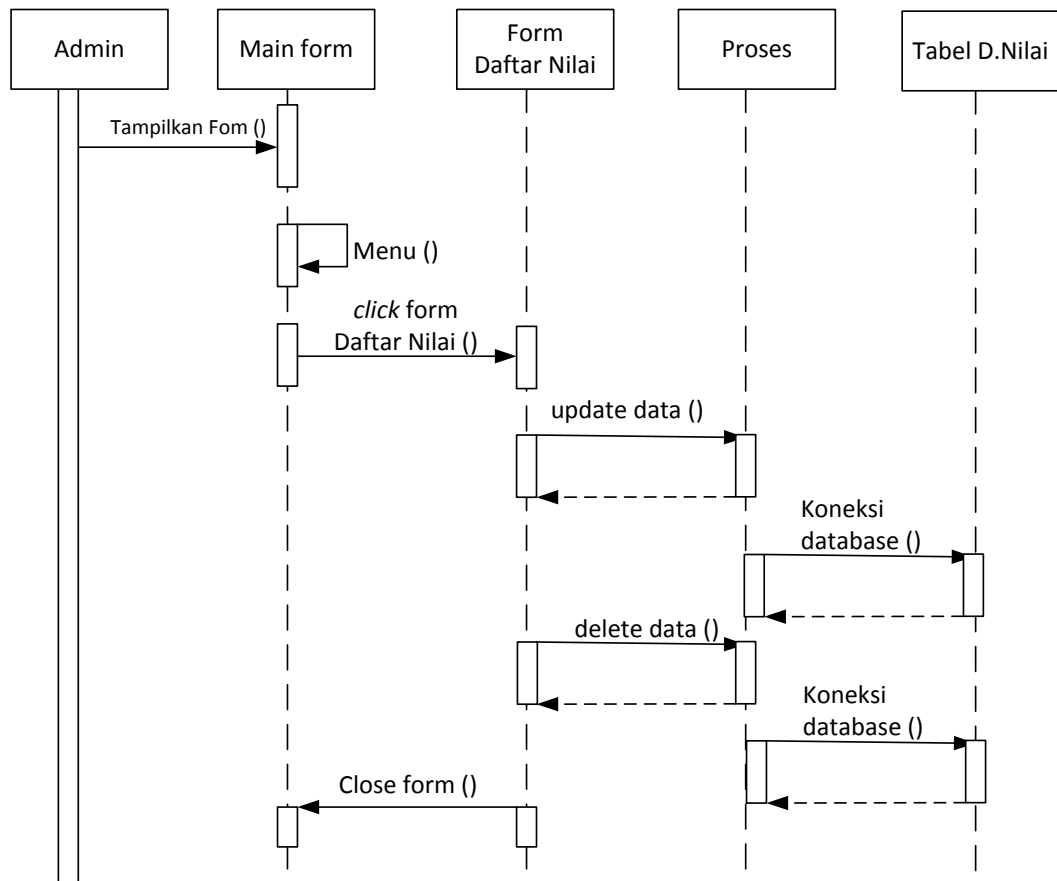
Gambar III.3 Sequence Diagram Input Data Pengguna

b. *Sequence Proses Data Siswa*

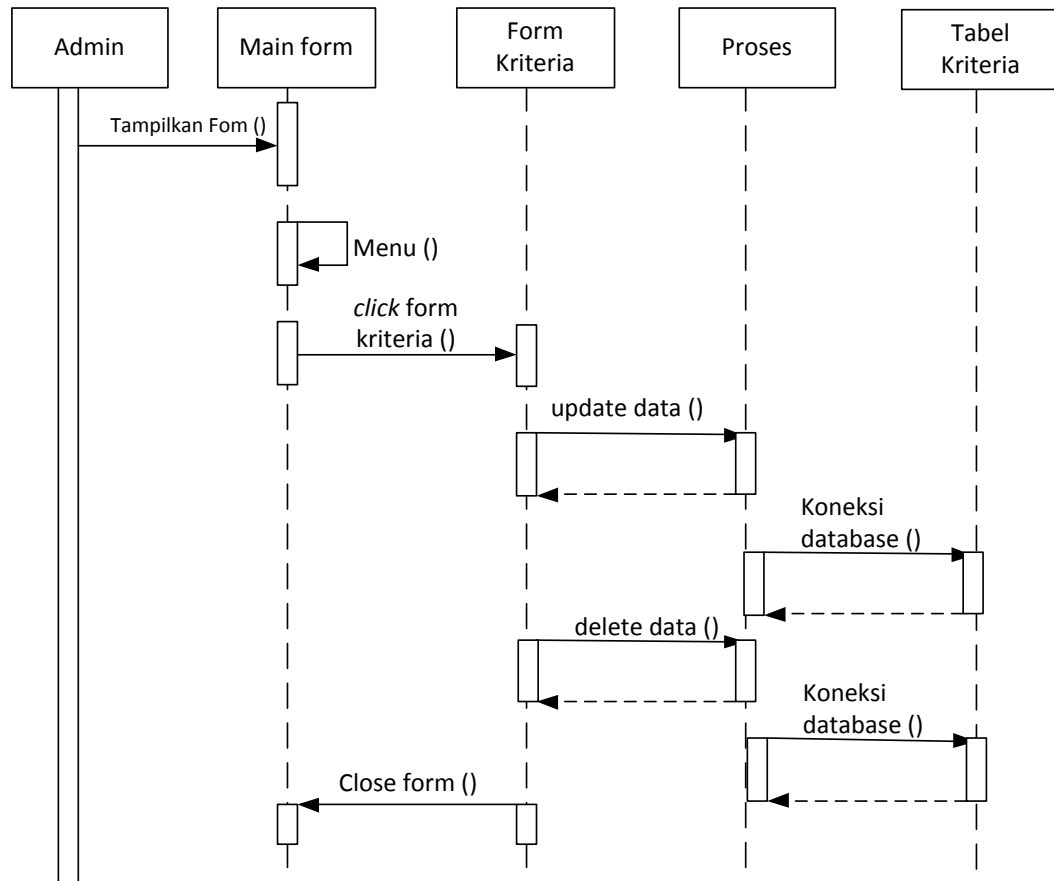


Gambar III.4 Sequence Diagram Proses Data Siswa

c. *Sequence* Proses Daftar Nilai

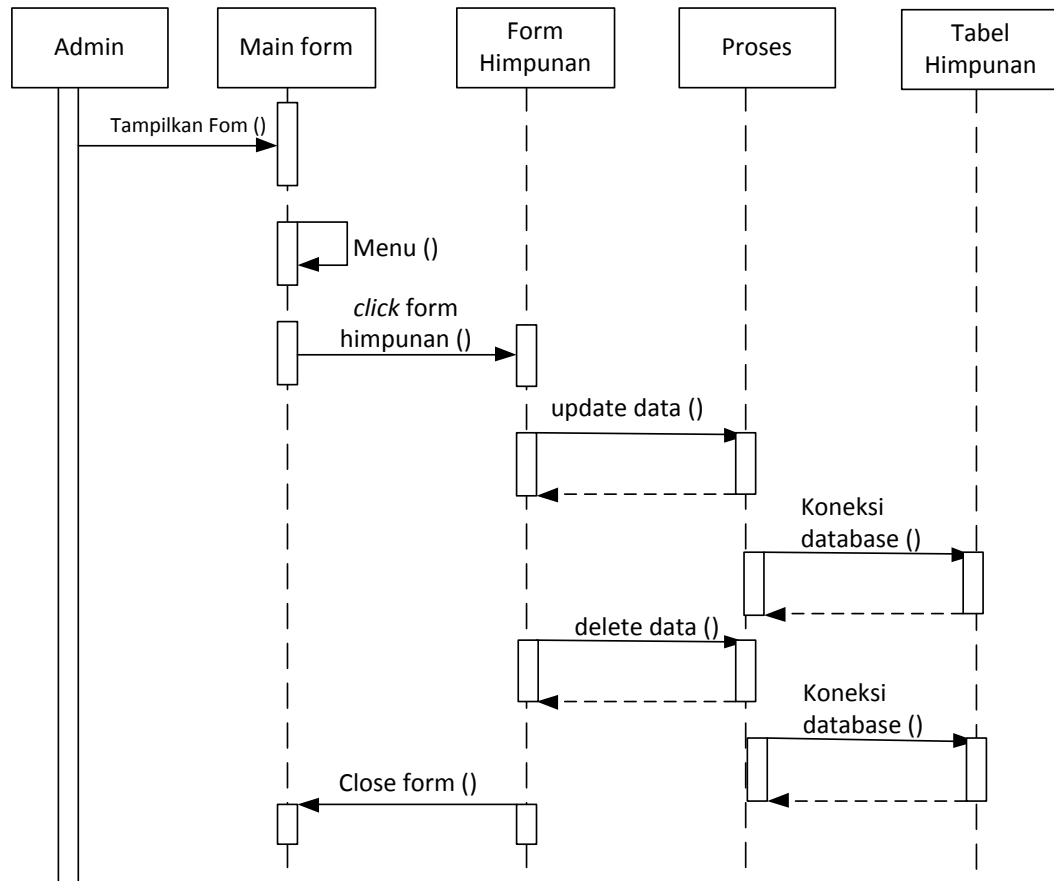


Gambar III.5 *Sequence Diagram* Proses Daftar Nilai Siswa

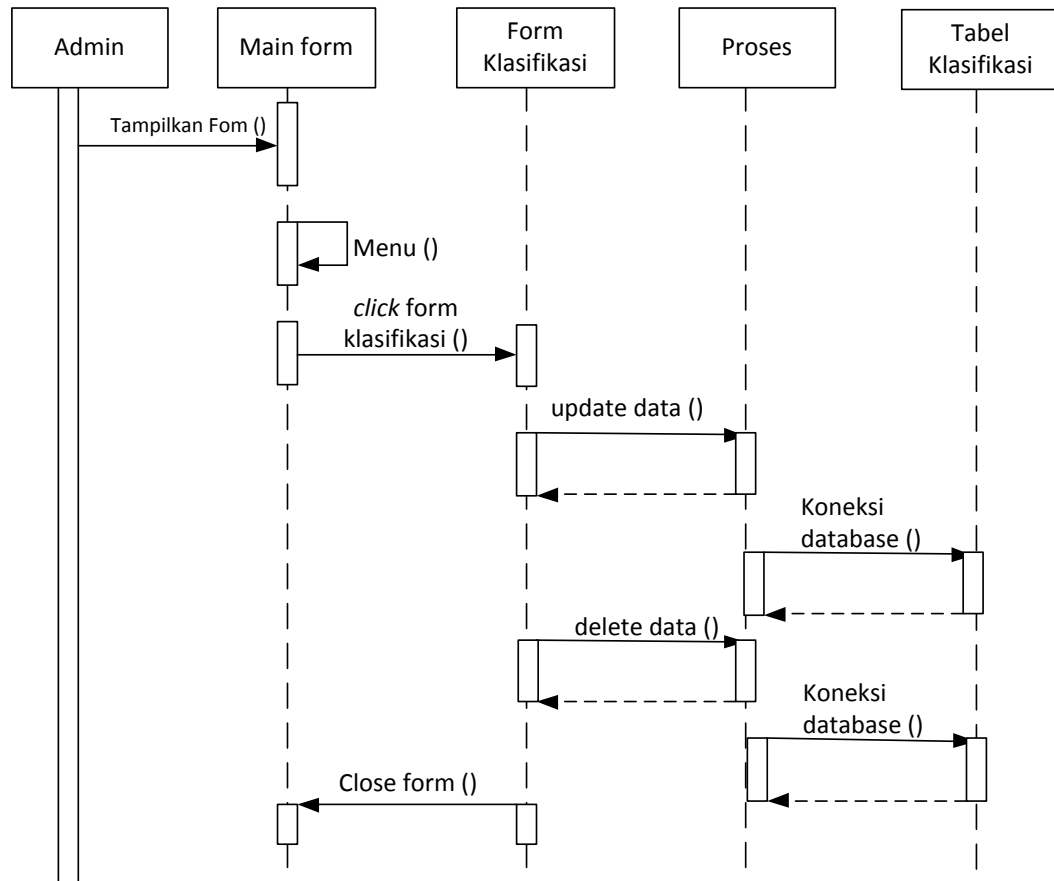
d. *Sequence Proses Data Kriteria*

Gambar III.6 *Sequence Diagram Proses Data Kriteria*

e. *Sequence Proses Data Himpunan*

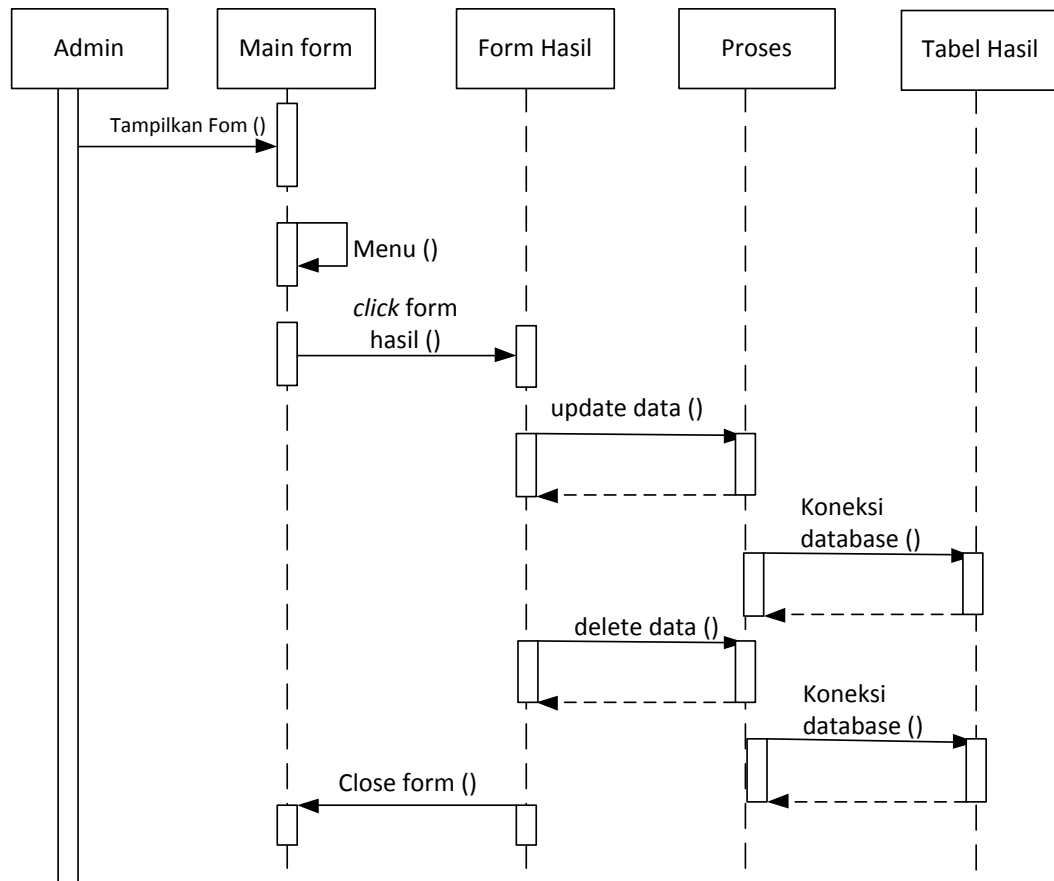


Gambar III.7 *Sequence Diagram Proses Data Himpunan*

f. *Sequence* Proses Data Klasifikasi

Gambar III.8 *Sequence Diagram* Proses Data Klasifikasi

g. Sequence Proses Data Hasil



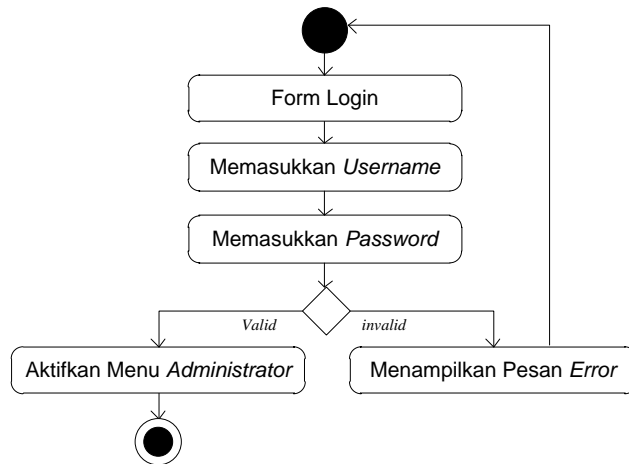
Gambar III.9 *Sequence Diagram* Proses Data Hasil

III.3.2.3. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing – masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Form Input Data Login

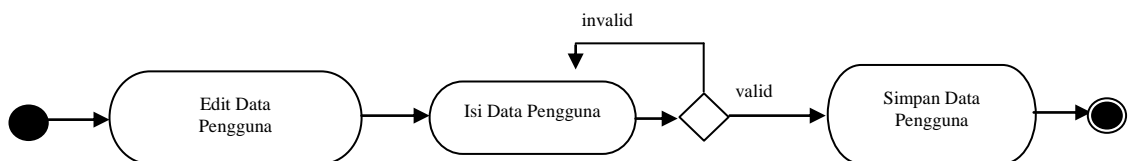
Activity diagram form input data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.10 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Input Data Pengguna

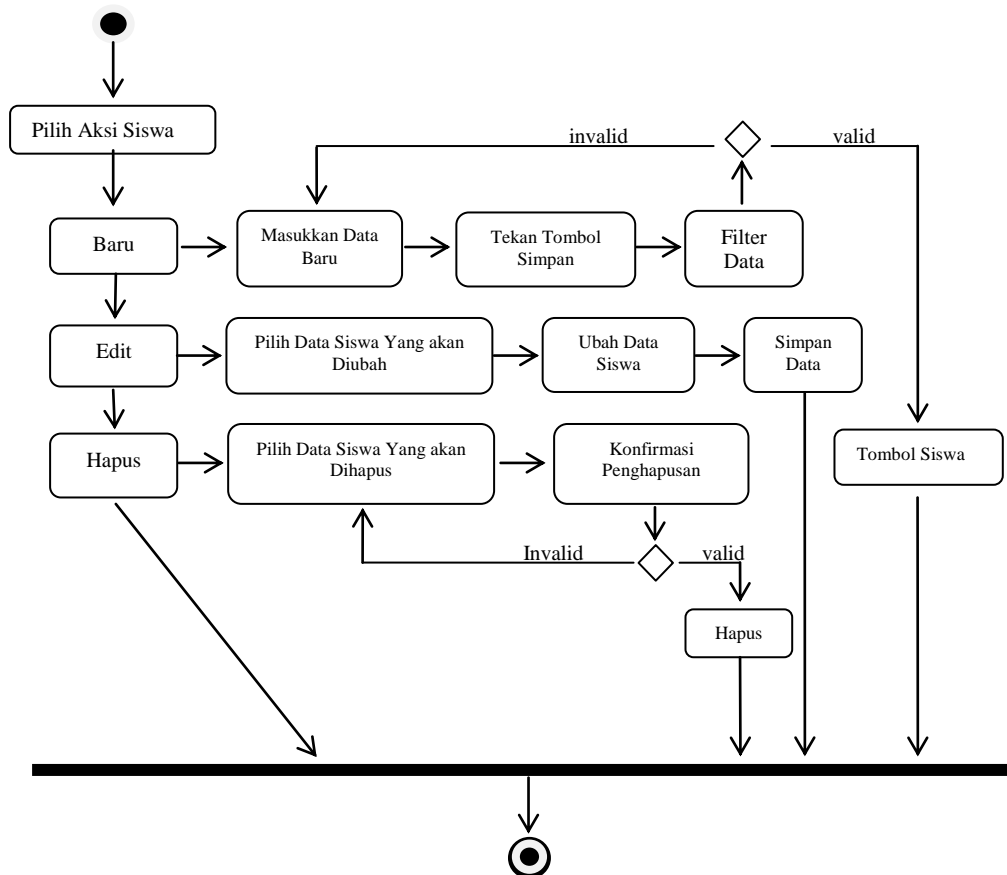
Activity diagram form input data klasifikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.11 Activity Diagram Form Input Data Pengguna

3. Activity Diagram Form Input Data Siswa

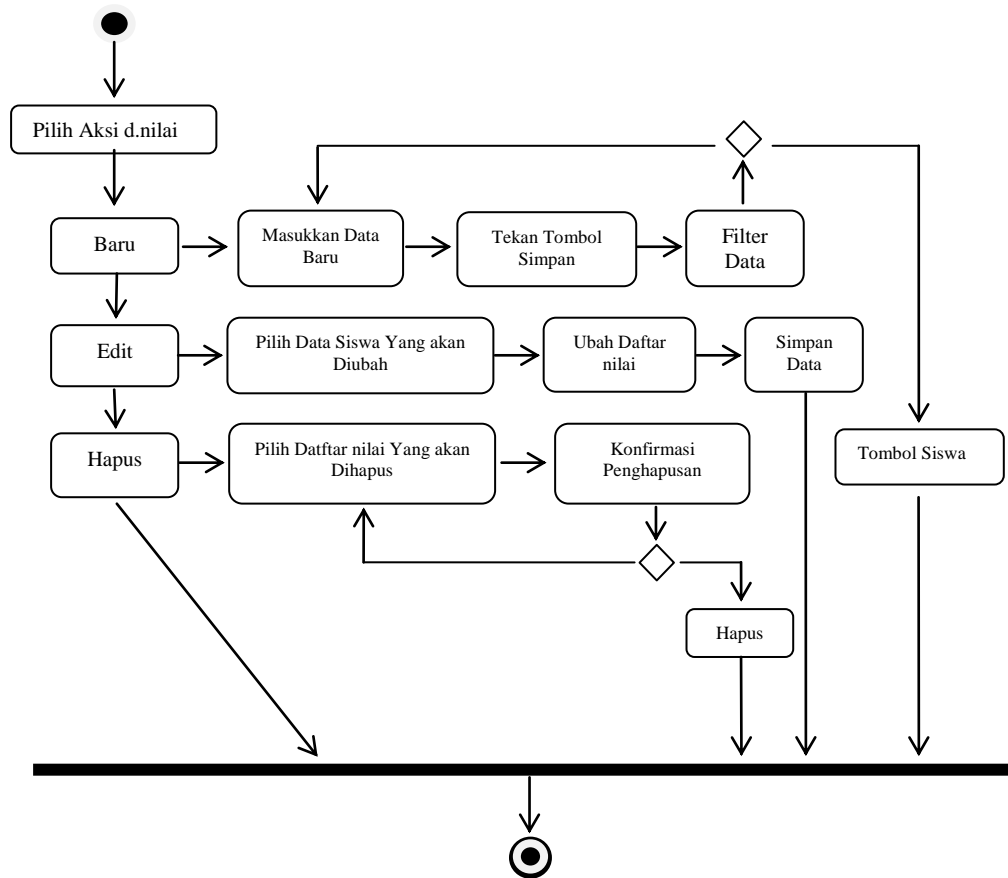
Activity diagram form input data siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.12. Activity Diagram Form Input Data Siswa

4. Activity Diagram Form Input Daftar Nilai

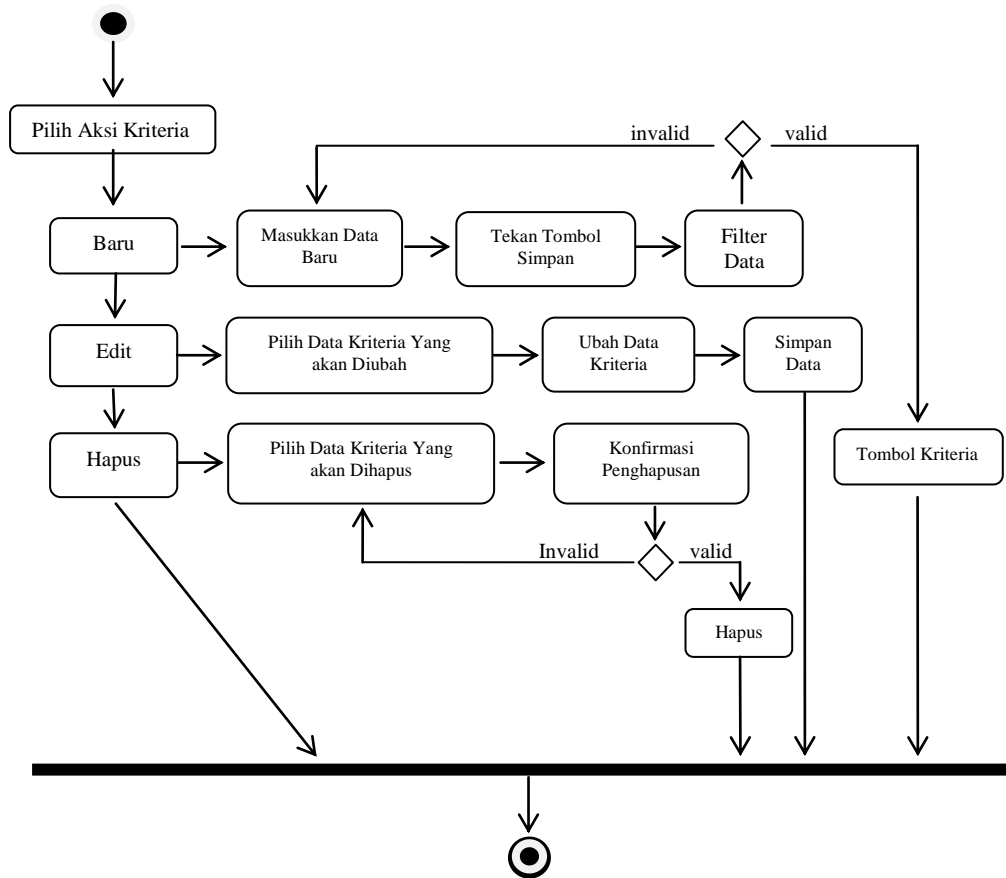
Activity diagram form input daftar nilai dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.13. Activity Diagram Form Input Data Siswa

5. Activity Diagram Form Input Data Kriteria

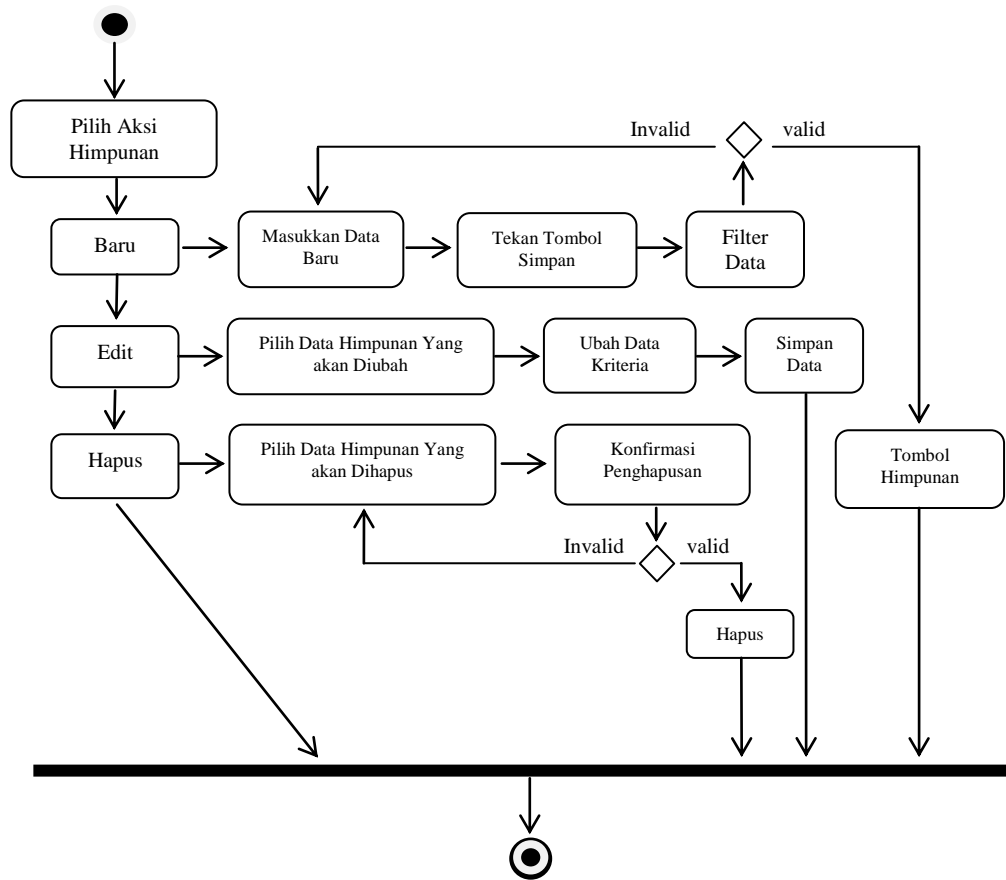
Activity diagram form input data Kriteria dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.14. Activity Diagram Form Input Data Kriteria

6. Activity Diagram Form Input Data Himpunan

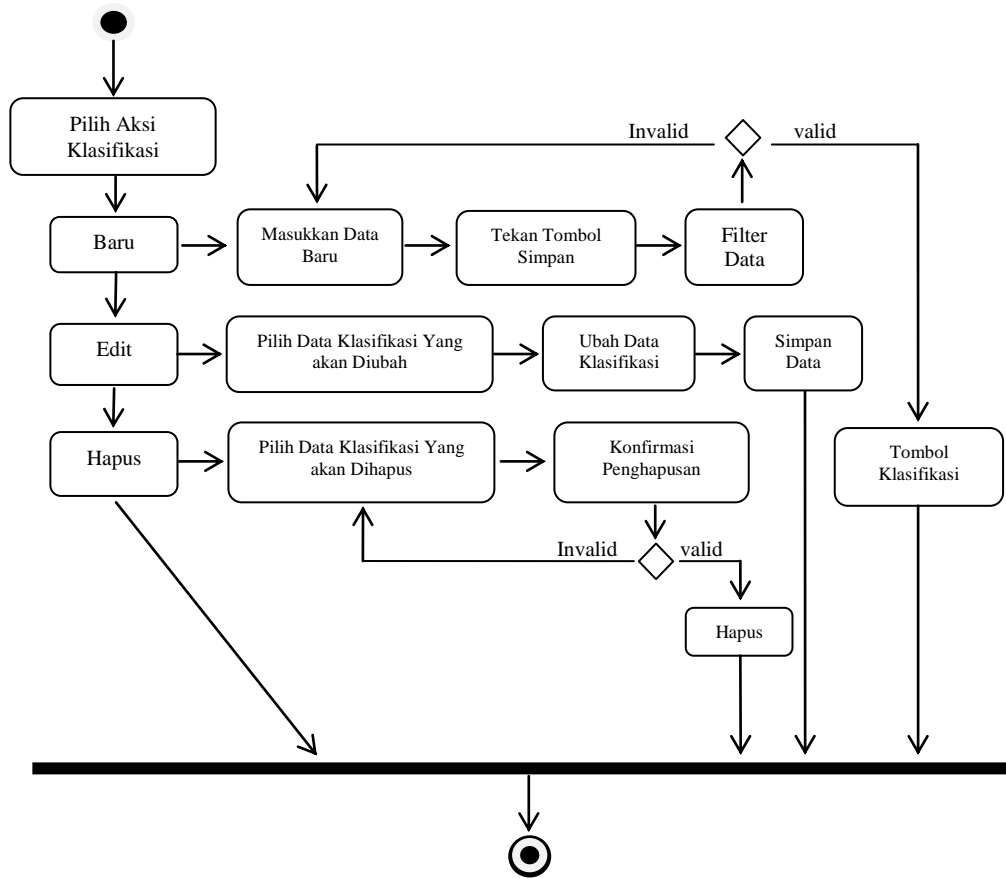
Activity diagram form input data himpunan dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.15 Activity Diagram Form Input Data Himpunan

7. Activity Diagram Form Input Data Klasifikasi

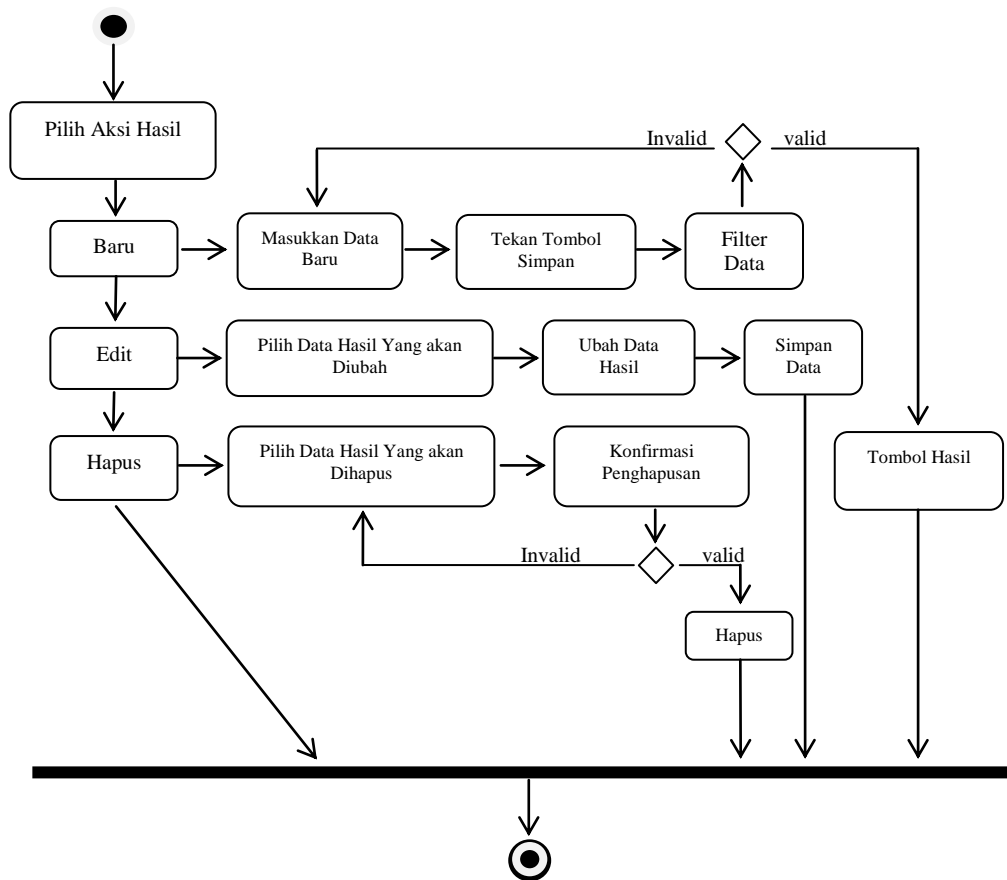
Activity diagram form input data kalsifikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.16. Activity Diagram Form Input Data Klasifikasi

8. Activity Diagram Form Input Data Hasil

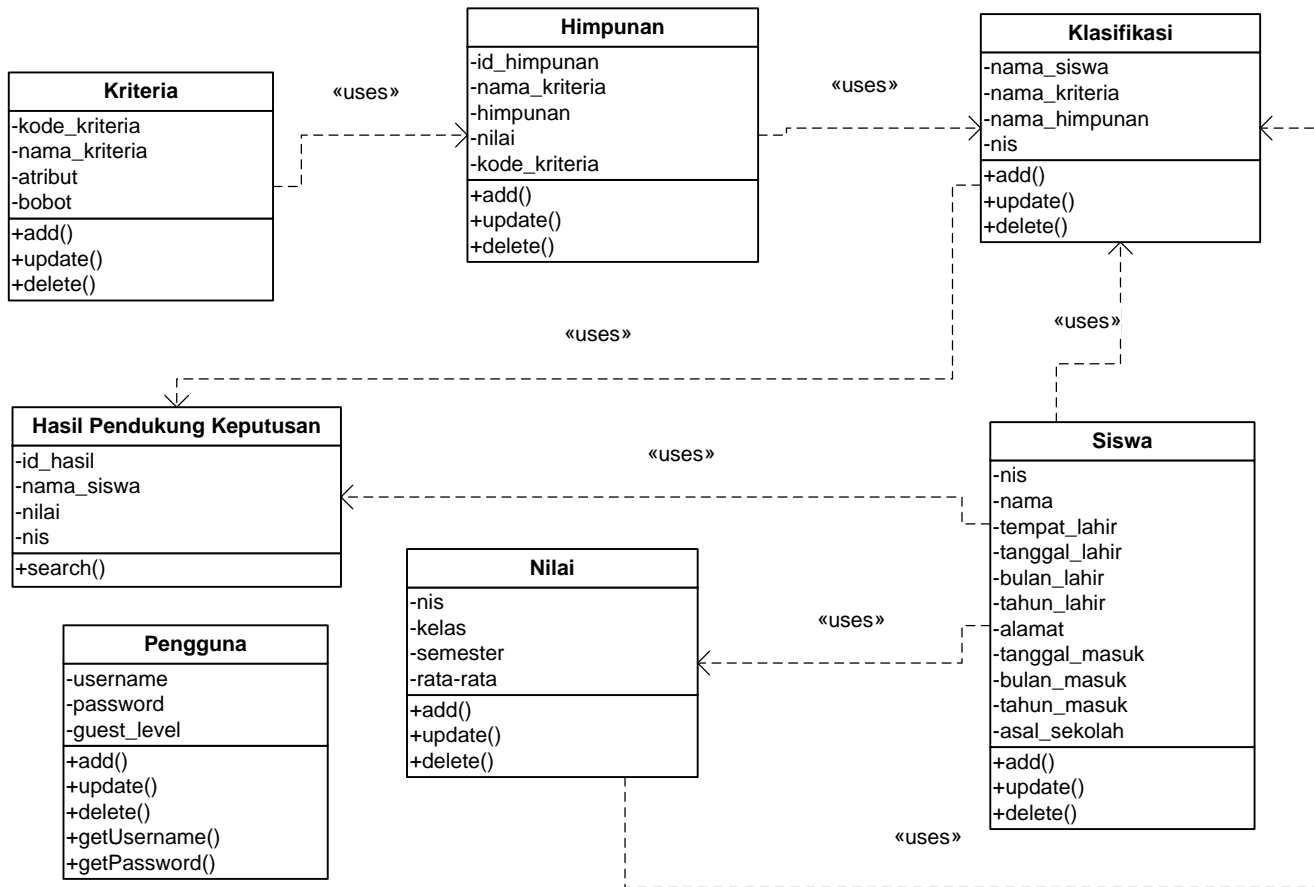
Activity diagram form input data hasil dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.17. Activity Diagram Form Input Data Hasil

III.3.2.4 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar III.18 *Class Diagram* Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Siswi Lulusan Terbaik Pada SMA YAPIM

Laporan Hasil Pendukung Keputusan

image

Yayasan Perguruan Indonesia Membangun (YAPIM)

Xx/xx/xxxx

ID	Nama Siswa	Nilai
99999999	Xxxxxx	9999999
99999999	Xxxxxx	9999999

Dibuat Oleh :

()

Gambar III.21 Rancangan *Output* Laporan Hasil Pendukung Keputusan

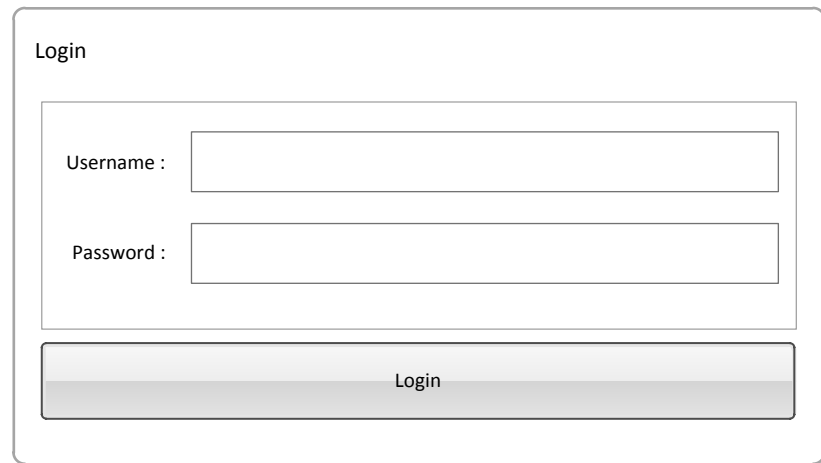
III.3.3.2. Desain *Input*

Perancangan *input* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan.

Perancangan *input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Perancangan *Input Form Login*

Perancangan *input form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar III.18 sebagai berikut :




The image shows a login form titled "Login". It contains two input fields: "Username :" and "Password :". Below the input fields is a "Login" button.

Gambar III.22. Rancangan *Input Form Login*

2. Rancangan *Input Menu Utama*

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



The image shows a main menu form titled "Form Utama". It contains a list of menu items, each with a small icon to its left:

- Pengguna
- Siswa & Siswi
- Kriteria & Himpunan
 - Kriteria
 - Himpunan
- Klasifikasi & Analisa
 - Klasifikasi
 - Analisa
- Pendukung Keputusan
- Laporan

Gambar III.23. Rancangan *Input Form Menu Utama*

3. Rancangan *Form Input* Data Pengguna

Perancangan *form input* data pengguna merupakan *form* untuk penyimpanan data – data pengguna. Adapun bentuk *form input* data pengguna dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :

Username	Level				
<table border="1"><tr><td data-bbox="467 873 635 965">New</td><td data-bbox="662 873 829 965">Add</td><td data-bbox="857 873 1024 965">Edit</td><td data-bbox="1051 873 1219 965">Delete</td></tr></table>		New	Add	Edit	Delete
New	Add	Edit	Delete		

Gambar III.24. Rancangan *Input Form Input* Data Pengguna

4. Rancangan *Form Input* Data Kriteria

Perancangan *form input* data kriteria merupakan *form* untuk penyimpanan data-data dari kriteria penilaian. Adapun bentuk *form input* data kriteria dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :

Form Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot

Gambar III.25. Rancangan *Input Form Input Data Kriteria*

5. Rancangan *Input Form Input Data Siswa*

Perancangan *input, form input* data siswa merupakan *form* untuk penyimpanan data – data siswa. Adapun bentuk *form input* data siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :

Siswa

NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Bulan Lahir	Tahun Lahir	Alamat	Tanggal Masuk	Bulan Masuk	Tahun Masuk	Acal Sekolah
09121...	Ridwa...	Laki - ...	Medan	1	Januari	1999	Jl. AS...	1	Januari	2009	SMP ...
09123...	Irma ...	Pere...	Medan	2	April	1998	Jl. as...	2	Juni	2009	SMP ...
asdas	asdasd	Laki - ...	asdasd	21	Januari	1999	asdasd	24	Septe...	2003	asdasd

Gambar III.26. Rancangan *Input Form Input Data Siswa*

6. Rancangan *Input Form Input Data Himpunan*

Perancangan *input form input data himpunan* merupakan *form* untuk penyimpanan data-data himpunan. Adapun bentuk *form input data himpunan* dapat dilihat pada Gambar III.23 Sebagai berikut :

Form Himpunan

ID Himpunan	Nama Kriteria	Himpunan	Nilai

New Add Edit Delete

Gambar III.27. Rancangan *Input Form Input Data Himpunan*

7. Rancangan *Input Form Input Data Klasifikasi*

Perancangan *input form input data klasifikasi* merupakan *form* untuk penyimpanan data-data klasifikasi oleh para siswa. Adapun bentuk *form input data klasifikasi* dapat dilihat pada Gambar III.24 Sebagai berikut :

Form Klasifikasi

Add Delete

Nama Siswa	Nama Kriteria	Nama Himpunan

Gambar III.28. Rancangan *Input Form Input Data Klasifikasi*

8. Rancangan *Input Form Data Analisa*

Perancangan *input form input data klasifikasi* merupakan *form* untuk penyimpanan data-data klasifikasi oleh para siswa. Adapun bentuk *form input data klasifikasi* dapat dilihat pada Gambar III.24 Sebagai berikut :

Form Analisa

ID Himpunan	Nama Kriteria	Himpunan

Analisa

ID Himpunan	Nama Kriteria	Himpunan

Gambar III.29. Rancangan *Input Form Input Data Analisa*

III.3.3.2. Perancangan Database

III.3.3.2.1. Kamus data (*Data Dictionaries*)

Kamus data merupakan suatu daftar terorganisasi tentang komposisi elemen data, aliran data dan data store yang digunakan. Pengisian data dictionary dilakukan setiap saat selama proses pengembangan berlangsung, ketika diketahui adanya data atau saat diperlukan penambahan data item ke dalam sistem. Berikut kamus data dari sistem pendukung keputusan menentukan siswa – siswi lulusan terbaik menggunakan metode *simple additive weighting* pada SMA YAPIM Medan :

1. siswa = **nis** + nama_siswa + jenis_kelaim + tanggal_lahir + alamat + tanggal_masuk + asal_sekolah
2. kriteria = **kode_kriteria** + nama_kriteria + atribut + bobot
3. himpunan = **id_himpunan** + nama_kriteria + nama_himpunan + nilai
4. klasifikasi = nama_siswa + nama_kriteria + nama_himpunan
5. hasil_pendukung_keputusan = **id** + nama_siswa + nilai
6. pengguna = username + password + guest_level

III.3.3.2.2. Desain Tabel / File

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *SQL Server*.

Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Tabel Pengguna

Nama Database : YapimMabar

Nama Tabel : pengguna

Primary Key : -

Tabel III.1 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Username	Varchar	30	Username
Password	Varchar	15	Password
guest_level	Varchar	30	Level

2. Tabel Siswa

Nama Database : YapimMabar

Nama Tabel : siswa

Primary Key : nis

Foreign Key : -

Tabel III.2 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*nis	Varchar	7	*Nomor Induk Siswa
nama_siswa	Varchar	50	Nama Siswa
jenis_kelamin	Varchar	50	Jenis Kelamin
tempat_lahir	Varchar	50	Tempat Lahir
tanggal_lahir	Date	-	Tanggal Lahir
alamat	Text	-	Alamat
tanggal_masuk	Date	-	Tanggal Masuk
asal_sekolah	Varchar	50	Asal Sekolah

3. Tabel Kriteria

Nama Database : YapimMabar

Nama Tabel : kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel III.3 Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_kriteria	Integer	10	*Kode Kriteria
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
Atribut	Varchar	50	Atribut Kriteria
Bobot	Integer	10	Bobot / Nilai

4. Tabel Himpunan

Nama Database : YapimMabar

Nama Tabel : himpunan

Primary Key : id_himpunan

Foreign Key : nama_kriteria

Tabel III.4 Tabel Himpunan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_himpunan	Integer	10	*ID Himpunan
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
Himpunan	Varchar	50	Himpunan Kriteria
Nilai	Integer	-	Nilai Himpunan

5. Tabel Klasifikasi

Nama Database : YapimMabar

Nama Tabel : klasifikasi

Primary Key : -

Foreign Key : -

Tabel III.5 Tabel Klasifikasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
nama_siswa	Varchar	50	Nama Siswa
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
nama_himpunan	Varchar	50	Nama Himpunan

6. Tabel Hasil

Nama Database : YapimMbar

Nama Tabel : hasil

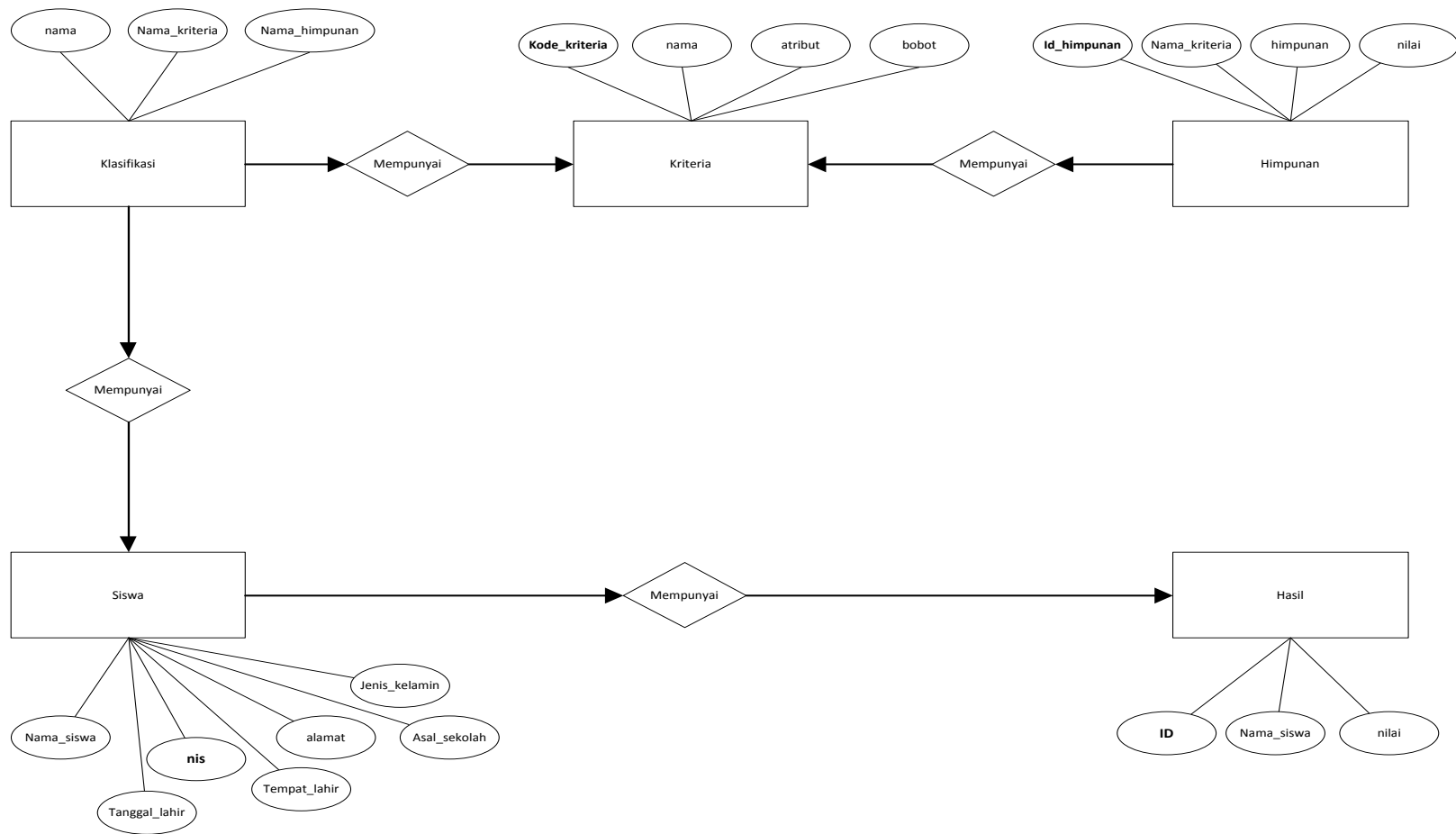
Primary Key : id

Tabel III.6 Tabel Hasil

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id	Varchar	7	*ID Hasil
nama_siswa	Varchar	50	Nama Siswa
Nilai	Float	10	Nilai Akhir

III. 3.3.2.3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)/ Relasi Antar Tabel

Setelah merancang *database* maka dapat dibuatkan relasi antar tabel sebagai kebutuhan data. Relasi ini menggambarkan hubungan antara satu tabel dengan tabel yang lain. Apakah hubungan satu dengan satu, satu dengan banyak dan banyak dengan banyak. Adapun relasi antar tabel dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.28. Entity Relationship Diagram (ERD) SPK Penentuan Siswa Siswi Lulusan Terbaik Pada YAPIM Medan

III.3.3.2.4. Normalisasi

Normalisasi merupakan cara pendekatan dalam membangun desain logika basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standart untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Bentuk-bentuk normalisasi pada rancangan *database* adalah sebagai berikut :

1. Tabel Pengguna

Tabel pengguna memiliki atribut: *username*, *password*, dan *guest_level*. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

2. Tabel Kriteria

Tabel vektor bobot memiliki atribut: kode_kriteria, *nama_kriteria*, atribut, bobot. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

3. Tabel Siswa

Tabel siswa memiliki atribut: n_{is}, *nama_siswa*, *jenis_kelamin*, *tempat_lahir*, *tanggal_lahir*, *alamat*, *tanggal_masuk* dan *asal_sekolah*. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

4. Tabel Klasifikasi

Tabel klasifikasi memiliki atribut: *nama_siswa*, *nama_kriteria*, dan *nama_himpunan*. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

5. Tabel Himpunan

Tabel himpunan memiliki atribut: id_himpunan, nama_kriteria, himpunan dan nilai. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

6. Tabel Hasil

Tabel hasil memiliki atribut: id, nama_siswa, dan nilai. Melihat struktur tabel tersebut tidak ada redundansi sehingga sudah memenuhi bentuk normalisasi pertama (1NF).

Jadi, dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa rancangan tabel pada database sudah normal. Artinya sistem akan melakukan aktifitasnya sesuai dengan yang telah ditargetkan sebelumnya karena tidak ada redundansi atau duplikasi data.